

PETITORIO

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA



02 064854

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicación: 02064854 10000000
Fecha (DD) 2002-07-25 15.21:04
Folios 25
Trámite DE PATENTES D 1 REGISTRO/ 411 PRESENTA
Dependencia: 2000 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE

①

SOLICITUD DE:

☒ Patente de Invención.

☐ Patente de Modelo de Utilidad.

②

SOLICITANTE
(71)

Nombre: HUGHES ELECTRONICS CORPORATION

Dirección: 200 North Sepulveda Boulevard

Nacionalidad o Domicilio: El Segundo,
Lugar de Constitución: California, Estados
Unidos de América

Teléfono:

Fax:

E-mail:

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐ NT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Cual

Número

③

REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre: JERONIMO CASTILLO BONILLA

Dirección: Calle 93A #14-17, ofc 311
Bogotá, D.C.

Teléfono: 2 363409 Fax: 2 182351
E-mail: info pcastillo@pineda.com

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒ NT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Cual

Número 79462057 TP 104167

④

INVENTOR (ES)
(72)

Nombre: STEVEN M. SOLOFF

Dirección: 5715 NW 47 Lane

Nacionalidad o Domicilio Tamarac, Florida, Estados Unidos de América

⑤ Título (54) METODO Y SISTEMA PARA INSERTAR EN TIEMPO REAL PAQUETES DE DATOS AUXILIARES EN UN FLUJO DE BITS DE UN SISTEMA SATELITAL DIGITAL (DSS) EN PRESENCIA DE UNO O MAS CAVALES DE SERVICIO

⑥ Clasificación Internacional (51)

⑦ Prioridad

SI ☒ NO ☐

(33) País de Origen

U.S.

U.S.

(32) Fecha

Julio 25, 01

Noviembre 7, 01

(31) Número de Solicitud

60/308.160

10/007.909

⑧ Para publicar a partir de la fecha de la presente solicitud a los:

6 meses ☐

12 meses ☒

18 meses ☐

Otro ☐

Cual

⑨ Comprobante de pago No. 02-49600,661/662

Fecha 26-7-02

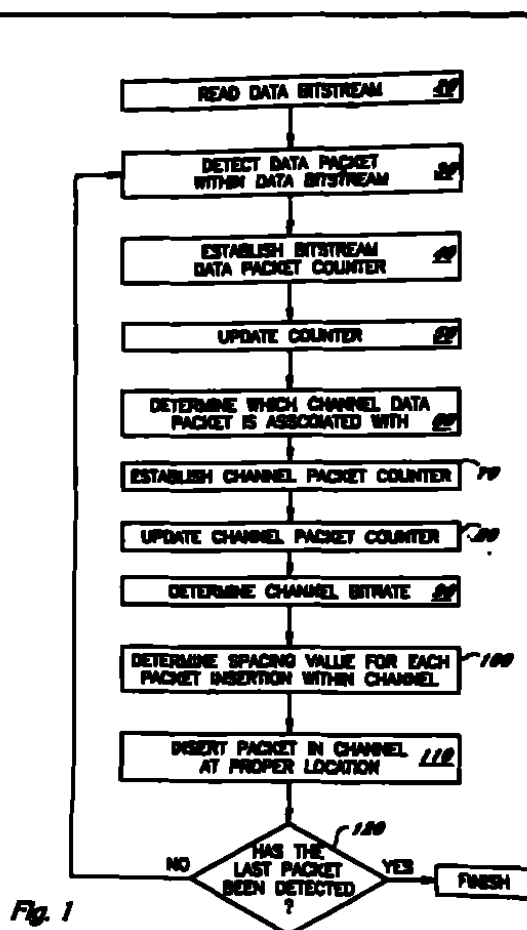
Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página.

10

ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud
- ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación
- ☒ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad
- ☒ Documento que acredite la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☒ Poderes, al fuere el caso.
- ☐ Certificado de la fecha de presentación de la solicitud prioridad expedida por la autoridad correspondiente y una copia certificada de la primera solicitud, si se reivindica prioridad
- ☐ Traducción simple de la primera solicitud, si se reivindica prioridad.
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☐ Resumen
- ☒ Descripción de la invención.
- ☒ Una o más reivindicaciones.
- ☒ Dibujos y/o planos necesarios
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico
- ☒ Acta final 12x12.
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.

11 FIGURA CARACTERÍSTICA:



12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: JERONIMO CASTILLO BOLAÑA

FIRMA:

C.C. 79462057

T.P. 104167

Instrucciones para la presentación de los anexos, ver reverso de esta página.

2
✓

MÉTODO PARA LA INSERCIÓN EN TIEMPO REAL DE PAQUETES DE DATOS AUXILIARES EN UN FLUJO DE BITS DE UN SISTEMA SATELITAL DIGITAL (DSS) EN PRESENCIA DE UNO O MÁS CANALES DE SERVICIO

ANTECEDENTES DEL INVENTO

1. Campo del invento

El invento se refiere en general a transmisiones en red de televisión satelital y, más específicamente, a un método y un sistema para insertar en tiempo real paquetes de datos auxiliares en un flujo de bits de un sistema satelital digital (DSS) monocanal o multicanal.

2. Descripción de la técnica existente

En los sistemas tradicionales de transmisión de televisión, con frecuencia es deseable restringir el acceso a los canales de televisión disponibles a sólo aquellos suscriptores que realmente pagan por el acceso a dichos canales. Las mismas restricciones se aplican a las transmisiones de televisión satelital interactiva. Si, por ejemplo, un suscriptor no tiene acceso a HBO o a CNN, es deseable asegurarse de que el usuario no pueda tener acceso a estos canales e informarle que, aunque en el momento presente no tenga acceso a estos canales de servicio, puede solicitar dicho servicio siguiendo las instrucciones de pedido. Estas medidas de seguridad y la información sobre pedidos se le presentan al usuario a través de las transmisiones por satélite tradicionales.

Las medidas de seguridad y otras informaciones sobre los canales de servicio se transmiten en forma de paquetes de datos de seguridad o auxiliares y estos deben ser insertados en las

3

transmisiones por satélite tradicionales a través de lo que se conoce en este campo como plataformas centrales (head-end). El objetivo es evitar que el usuario vea canales por los cuales no ha pagado y permitirle hacer el pedido correspondiente si así lo desea. Al usuario se le debe presentar una pantalla de televisión llena de contenido, sin "tiempo muerto" (es decir, una pantalla en blanco), que puede ser el contenido real de la programación, o publicidad, o instrucciones que le sugieran al usuario suscribirse a otros canales de servicio.

Los paquetes de datos se colocan en soportes de paquetes de datos auxiliares que se insertan a la velocidad apropiada en el flujo de una aplicación que vaya a ser incluida en un subsistema tradicional de emisión por satélite. Sin embargo, la inserción de estos paquetes de datos de seguridad o soportes de paquetes de datos a la velocidad apropiada no es una tarea fácil. El operario del computador debe insertar un número suficiente de paquetes de datos con el fin de asegurarse de que el usuario no esté viendo una pantalla en blanco en su televisor. También debe respetar las limitaciones del ancho de banda, ya que los paquetes de datos son idénticos y hacer múltiples inserciones de ellos es desperdiciar el valioso ancho de banda. Por lo tanto, la velocidad de inserción de estos paquetes de datos es crítica. Si la velocidad de inserción es demasiado baja y no hay un número suficiente de paquetes de datos presentes en la transmisión por satélite, entonces el usuario final, cuando sintonice ese canal específico, podría ver una pantalla en blanco, desprovista de cualquier información, ya que lo que primero ve el usuario es la información contenida en los paquetes de datos. Si se insertan demasiados paquetes de datos, se desperdicia el ancho de banda de la

transmisión porque cada paquete de datos contiene esencialmente información idéntica

Actualmente, existen sistemas que tienen la capacidad de insertar paquetes de datos de seguridad o auxiliares, o soportes de paquetes de datos, en un flujo de datos compuesto por un canal de servicio que será parte del sistema de emisión de una transmisión por satélite tradicional. En un flujo compuesto por un solo canal de servicio, esto no es difícil ya que el operario tan solo necesita conocer la velocidad binaria para dicho canal de servicio y el número de paquetes auxiliares que debe insertar por segundo para obtener la velocidad de inserción. Como la velocidad binaria de un archivo de datos multiplexado que contenga un solo canal de servicio debe necesariamente ser igual a la velocidad binaria de ese archivo multiplexado, los parámetros son conocidos y puede efectuarse la inserción en tiempo real de los paquetes de datos.

Sin embargo, la velocidad binaria del flujo de datos rara vez es una constante. Esta velocidad puede cambiar con frecuencia, lo mismo que el número de canales de servicio dentro del flujo de bits. Por lo tanto, un operario no puede fijar la velocidad de inserción de paquetes de datos y esperar que esta velocidad se aplique a todos los flujos de datos.

También surgen problemas cuando los programadores de software intentan insertar estos paquetes de datos en un archivo de datos multiplexado compuesto por más de un canal de servicio. En estos casos, se conoce la velocidad binaria agregada de todo el flujo de datos, pero no se conoce la velocidad binaria de cada canal de servicio individual. El operario no puede aplicar a toda la corriente de datos el dato de la velocidad binaria agregada que conoce, puesto que el flujo de bits de cada canal de servicio

6

presente en el flujo total de datos tiene su propia velocidad binaria.

En la técnica existente, la única manera en que el operario podría determinar el número de paquetes que corresponderían a cada canal de servicio sería si se le suministrara esta información adicional. Por ejemplo, si el operario supiera que el 10% de todos los paquetes de datos corresponden al canal de servicio 1 y el 25%, al canal de servicio 2, entonces podría realizar la asignación de los paquetes de datos. Pero se requeriría que el operario conociera esta información adicional. El objetivo es, pues, hacer posible la inserción adecuada de paquetes de datos o de soportes de paquetes de datos sin que sea necesaria ninguna información adicional. Por lo tanto, los métodos de la técnica existente no pueden aplicarse a flujos de datos de múltiples canales.

Podría argüirse que el subsistema de transmisión podría reconfigurarse para aceptar no sólo la velocidad binaria de todo el archivo multiplexado, sino también las velocidades binarias de los canales de servicio individuales. Pero este enfoque presenta varios inconvenientes. En particular, deja en manos de un operario humano la tarea de asegurar que no sólo son correctas las velocidades binarias individuales, sino también que se adicionen correctamente al agregado. La posibilidad de error humano es grande y se incrementa según el número de canales de servicio que existan en todo el flujo de datos, cada uno de los cuales tiene su propia velocidad binaria única. Este enfoque no se presta en sí mismo a la automatización, la cual es crítica en el rápido mundo de las transmisiones por satélite.

En consecuencia, lo que se requiere en esta técnica es un sistema y un método diseñado para insertar automáticamente soportes auxiliares de paquetes de datos, a través de las plataformas centrales, en un flujo de datos monocanal o multicanal, independientemente del número de canales de servicio que componen el flujo de datos, para la inserción posterior de paquetes de datos en las transmisiones de televisión satelital convencionales.

Por lo tanto, el presente invento tiene por objeto resolver de manera efectiva los anteriores problemas e inconvenientes de la técnica existente.

RESUMEN DEL INVENTO

El presente invento consiste en un método para insertar en tiempo real paquetes de datos o soportes de paquetes de datos dentro de un flujo de bits monocanal o multicanal en un subsistema de emisión de televisión satelital.

Por lo general, el invento presenta un método para la inserción en tiempo real de paquetes de datos auxiliares en una transmisión de televisión satelital monocanal o multicanal, el cual comprende los pasos de leer un flujo de bits de datos que tiene una velocidad binaria agregada de flujo de bits de datos; contar los paquetes de datos presentes en el flujo de bits de datos; determinar con qué canales están asociados los paquetes de datos, e identificar el canal como un flujo de bits de canal operativo; contar los paquetes de datos asociados con el flujo de bits del canal operativo; determinar una velocidad binaria del canal para el flujo de bits del canal operativo; determinar una cantidad de tiempo que debe transcurrir antes de que el paquete de datos sea insertado en el flujo de bits del canal, e insertar dicho paquete

7

de datos en el flujo de bits de dicho canal operativo una vez que ha transcurrido dicha cantidad de tiempo

En la aplicación preferida del invento, se toma como punto de partida un juego único de instrucciones que pueden ser leídas por el computador, las cuales se almacenan en un medio de almacenamiento para proporcionar los pasos necesarios para detectar un flujo de bits de datos y, mientras este flujo de bits es detectado, las instrucciones de computador van realizando iterativamente los siguientes pasos: detectar un flujo de bits de datos que tenga una velocidad binaria agregada del flujo de bits de datos, donde este flujo de bits de datos comprende uno o más paquetes de datos; establecer un contador de paquetes de datos del flujo de bits para el almacenamiento de los valores que representan el número de los paquetes de datos encontrados en el flujo de bits de datos; mientras dicho flujo de bits es detectado, realizar iterativamente los pasos de encontrar los paquetes de datos dentro del flujo de bits de datos; incrementar el contador de paquetes de datos del flujo de bits; determinar con qué flujo de bits de canal está asociado el paquete de datos detectado, e identificar dicho canal como un flujo de bits de canal operativo; si aún no está establecido, establecer un contador de paquetes de datos de canal operativo para el flujo de bits del canal operativo, para almacenar los valores que representan el número de paquetes de datos encontrados en el flujo de bits del canal operativo; incrementar el contador de paquetes de datos del canal operativo; determinar una velocidad binaria de canal para el flujo de bits del canal operativo; determinar un valor de espaciado de paquetes de datos para el flujo de bits del canal operativo; y, si el valor del contador de paquetes de datos del canal operativo es un múltiplo del valor de espaciado de paquetes de datos para el

flujo de bits del canal operativo, insertar el paquete de datos en el flujo de bits del canal operativo

La determinación de una velocidad binaria de canal para el flujo de bits del canal operativo comprende, de preferencia, los pasos de obtener la relación entre el valor que representa el número de paquetes de datos encontrados en el flujo de bits de datos y el valor que representa el número de paquetes de datos encontrados en el flujo de bits del canal operativo, y multiplicar esa relación por la velocidad binaria agregada del flujo de bits de datos.

Se entiende que tanto la anterior descripción general como la siguiente descripción detallada son explicativas y no constituyen una limitación del invento contenido en las reivindicaciones. Los dibujos anexos, que se incorporan a la presente especificación y son parte integrante de la misma, ilustran la aplicación preferida del presente invento y, junto con la descripción general, sirven para explicar los principios del presente invento.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 ilustra un diagrama de flujo que muestra los pasos que se realizan en el presente invento.

La Figura 2 ilustra los resultados de las pruebas realizadas usando el presente invento y muestra un gráfico de la velocidad binaria para un canal de servicio individual vs. el tiempo.

La Figura 3 ilustra los resultados de las pruebas realizadas usando el presente invento y muestra un gráfico de la velocidad de inserción del paquete de datos auxiliares para un canal de servicio individual vs. el tiempo.

9

La Figura 4 ilustra los resultados de las pruebas realizadas usando el presente invento y muestra un gráfico de las velocidades binarias para dos canales de servicio individuales vs el tiempo.

La Figura 5 ilustra los resultados de las pruebas realizadas usando el presente invento y muestra un gráfico de la velocidad de inserción de paquetes de datos auxiliares para dos canales de servicio individuales vs. el tiempo.

La Figura 6 muestra una pantalla de computador en la que aparece el análisis de dos canales de sevicio independientes usando el presente invento.

DESCRIPCIÓN DE LAS APLICACIONES PREFERIDAS

El presente invento describe un método que realiza una serie de pasos diseñados para insertar automáticamente soportes de paquetes de datos auxiliares en un flujo de datos monocanal o multicanal como parte de un subsistema de emisión para transmisiones por satélite. No se requieren parámetros adicionales fuera de la velocidad binaria agregada del flujo de datos y la velocidad de inserción de los paquetes de datos, ambos especificados por el operario.

Con referencia a la Figura 1, se muestra un diagrama de flujo que ilustra los pasos realizados por el presente invento 10. Se precisa que el término "paquete de datos" o "paquete" también puede referirse a un soporte de paquetes de datos. El invento incluye la descripción de un método para la inserción de soportes que puedan recibir los paquetes de datos auxiliares. Éstos pueden ser insertados posteriormente "más allá" de este soporte en el subsistema de emisión para transmisiones por satélite.

El pseudocódigo requerido para realizar los pasos iterativos que se ilustran en la Figura 1 es el siguiente

```
while bitstream is playing
  read next packet
  P = P + 1
  s = extract SCID value from packet
  Ps = Ps + 1
  bs = b * (Ps/P)
  ΔPs = bs/(8*130*As)
  if Ps mod ΔPs = 0 then
    Insert an auxiliary data packet on SCID s
  end if
end while
```

donde:

SCID_s = un canal de servicio específico (o varios) en todo el flujo de bits de datos

P = número total de paquetes de datos encontrados en el flujo de bits de datos

P_s = número total de paquetes de datos encontrados para los SCID s

b = velocidad binaria agregada para el flujo de bits de datos (conocida por el operario, en bits/segundo)

b_s = velocidad binaria para los SCID_s (en bits/segundo)

A_s = velocidad de inserción de los paquete de datos para los SCID_s (conocida por el operario, en paquetes/segundo)

ΔP_s = espaciado de paquetes de datos para los SCID_s

Con referencia a la Figura 1, el primer paso del proceso es detectar un flujo de bits de datos, paso 20, y contar cada paquete de datos en un flujo de datos determinado. Las instrucciones de software del computador detectan la presencia de un paquete de datos en el flujo de datos, en el paso 30. Una vez detectado el paquete de datos, se establece un contador, paso 40, y se avanza, paso 50, con lo cual se incrementa el contador y se almacena un valor actual que representa el número de paquetes de datos encontrados en dicho flujo de bits de datos. La línea del código que realiza este paso $P = P + 1$.

Una vez que se ha detectado un paquete, debe determinarse a qué canal de servicio pertenece ese paquete de datos. Esto se realiza en el paso 60, determinando la identidad, s, del paquete

detectado. Cada paquete de datos contiene, normalmente en su encabezado, la identidad del SCID (canal de servicio) al cual pertenece. Como los paquetes se presentan en serie, es decir que se presentan en el flujo de bits de datos uno a la vez, cada paquete es leído y su canal identificado. La variable s representa el SCID o canal correspondiente al paquete de datos detectado. Este canal se identifica como el canal operativo. Se establece un contador separado, paso 70, y se incrementa, paso 80. De esta manera se lleva el registro del número de paquetes por cada canal operativo. Esto se realiza en el paso contenido en la línea 3 del pseudocódigo que aparece arriba, $P_s = P_s + 1$.

Como el usuario conoce la velocidad binaria agregada para todo el flujo de bits de datos, así como la relación entre los paquetes individuales para un canal determinado y el número total de paquetes para todo el flujo de bits, resulta sencillo calcular la velocidad binaria para cada canal individual. Esto se realiza en el paso 90, donde se determina la velocidad binaria para el canal s . La determinación de la velocidad binaria para el canal de servicio s se realiza multiplicando la velocidad binaria agregada para todo el flujo de bits b_s (una cantidad conocida) por la relación entre los paquetes de datos para el canal s y el total de paquetes de datos para todo el flujo de bits, P_s/P . La ecuación correspondiente se muestra en el pseudocódigo así: $b_s = b * (P_s/P)$.

El siguiente paso en el proceso consiste en determinar el espaciado entre las inserciones de paquetes, para el canal individual, s , es decir, cómo deben ir los muchos bits de datos antes de que un paquete de datos sea insertado en el flujo de bits. Esto se calcula a partir de varios parámetros conocidos, a saber la velocidad binaria del canal s (arriba calculada), la

12

velocidad de inserción del paquete de datos, según lo especificado por el usuario (por ejemplo, 10 paquetes/segundo) y el número de bits en un paquete típico. Por ejemplo, puede haber 130 Bytes por paquete de datos. A 8 bits por Byte, habría 1 040 bits por paquete de datos. A partir de estos datos, puede determinarse el espaciado entre paquetes para un canal determinado s , en el paso 100, según la ecuación $\Delta P_s = b_s / (8 * 130 * A_s)$.

Una vez que se ha determinado cuántos bits de datos deben ir antes de insertar un paquete de datos en el flujo de bits, resulta fácil calcular cómo determinar exactamente cuándo debe ocurrir la inserción del paquete de datos. El pseudocódigo:

```

If  $P_s \bmod \Delta P_s = 0$  then
    insert an auxiliary data packet on SCID  $s$ 
end if

```

determina si el valor actual del contador de paquetes de datos (P_s) del canal operativo s es un múltiplo del valor del espaciado de paquetes de datos para la corriente de datos del canal operativo (ΔP_s). El paso $P_s \bmod \Delta P_s = 0$ es una instrucción de división de módulo. Si el resultado de las instrucciones de división de módulo arroja un resto de "0", entonces allí hay una inserción de paquete de datos en el flujo de bits del canal operativo (s), en el paso 110.

Enseguida hay que determinar si hay más paquetes de datos en el flujo de bits, en el paso 120. Si se detectan más paquetes de datos en el flujo de bits de datos, el proceso iterativo se repite, comenzando con la detección de paquetes de datos en el flujo, paso 30, mediante la determinación de si hay algún paquete adicional en el flujo de bits de datos, paso 120. El proceso completo se repite hasta que no se detecten más paquetes de datos. Es evidente en el proceso del invento que la velocidad binaria de

13

cada canal de servicio b_s y el espaciado entre cada inserción de paquetes de datos ΔP_s son cantidades promedio que cambian con el tiempo en cada iteración

Con referencia a la Figura 2, se muestra una pantalla de computador que ilustra la prueba de un flujo de bits de datos que tiene dos canales separados, identificados como SCID 26 y SCID 27, usando el presente invento. En la pantalla de prueba de la Figura 2, se identifica cada canal de servicio, lo mismo que su correspondiente velocidad binaria (número de paquetes por cada SCID) y velocidad de inserción de paquete auxiliar.

La aplicación que se ilustra en la Figura 2 fue hecha en un computador con un procesador Intel Pentium III de 550 MHz, con una RAM de 128 MB y sistema operativo Windows 2000. La aplicación se implementó en C++. La implementación del método y el algoritmo en cualquier lenguaje de computador compatible junto con un hardware compatible está comprendida dentro del alcance del presente invento.

W2

La Figura 2 muestra una toma en el momento de la incorporación del presente invento en un flujo de datos de múltiples canales. La demostración de prueba de la aplicación que aquí se ilustra lee un solo archivo multiplexado que contiene dos flujos de canales de servicio, a partir de un medio de almacenamiento de datos, como un disco, y lo procesa de manera continua de un modo muy similar al modo en que un sistema de transmisión procesaría un flujo de bits de datos entrantes.

La Figura 3 muestra un caso de prueba usando el presente invento, en el cual una aplicación contenía un SCID no-cero (SCID 21) y un SCID 0. El archivo multiplexado contenía 1.924 paquetes en el SCID

14

0 y 5.504 paquetes en el SCID 21. La velocidad binaria agregada se fijó en 1 Mbps y se escogió una velocidad de inserción auxiliar de 10 paquetes/segundo para el SCID 21. La Figura 3 representa un gráfico de la velocidad binaria para cada canal (SCID) vs. el tiempo. El tiempo se normalizó según la duración del archivo multiplexado, llamado un carrusel, y se representó con T^* . La velocidad binaria para el SCID 0 es de aproximadamente 725 kbits por segundo, mientras que la velocidad binaria para el SCID es de aproximadamente 275 kbits por segundo. La velocidad binaria para cada SCID alcanza un valor de estado estable entre aproximadamente 10 y 20 carruseles, ó 0,5 a 1 segundo, un período de tiempo relativamente corto.

La Figura 4 presenta un gráfico de la velocidad de inserción de paquetes de datos auxiliares del SCID 21 vs. el tiempo normalizado, usando el algoritmo del presente invento. Los valores de coma flotante se utilizaron con fines ilustrativos. En la Figura 4 se observa que se requirieron aproximadamente 24 carruseles para obtener un verdadero valor de estado estable. Sin embargo, debido a la aproximación a enteros, fueron suficientes cinco (5) carruseles para la inserción de diez (10) paquetes de datos por segundo, con casi ninguna transversal en el rango de 9 paquetes por segundo.

La Figura 5 ilustra un segundo caso de prueba para una aplicación que contiene dos SCIDs, el SCID 26 y el SCID 27, usando el presente invento. El archivo multiplexado contenía 1.573 paquetes en el SCID 26 y 3.664 paquetes en el SCID 27. La velocidad binaria agregada se fijó en 1 Mbps y la velocidad de inserción de paquetes auxiliares se fijó en 10 paquetes por segundo para cada SCID. La

15

Figura 5 muestra un gráfico de la velocidad binaria para cada SCID vs. el tiempo.

Como se observa en la Figura 5, la velocidad binaria para cada SCID alcanza casi de inmediato un estado estable. Esto significa que no hay prácticamente ninguna desviación en la velocidad binaria después de 0,02 carruseles, ciertamente no la hay después de 1 carrusel, estando el SCID 26 a aproximadamente 700 kbps y el SCID 27 a 300 kbps.

La Figura 6 es un gráfico de la velocidad de inserción de paquetes de datos auxiliares para cada SCID vs. el tiempo normalizado. Una vez más, sólo se requirió un carrusel para obtener un verdadero valor de estado estable.

El método del presente invento permite la inserción automática y en tiempo real de soportes de paquetes de datos o de los propios paquetes de datos a la altura de la plataforma central (*head-end*) de un subsistema de emisión para transmisiones de televisión satelital. El pseudocódigo indicado en esta descripción no es el único método de realizar los pasos señalados en las reivindicaciones y podrían obtenerse los mismos resultados con variaciones comparables. La implementación del algoritmo del presente invento suministra una función real, es decir, la inserción automática de paquetes de datos en un flujo de bits de datos, independientemente del número de canales de servicio individuales y sin conocimiento previo de las velocidades binarias del canal de servicio.

El presente invento ha sido descrito y representado aquí en lo que se considera su aplicación más práctica y preferida. Sin embargo, se reconoce que puede haber variaciones del mismo sin salirse del

alcance del invento y que a una persona versada en la materia se
le ocurrirán modificaciones obvias

1*

REIVINDICACIONES

1. Un método para la inserción en tiempo real de paquetes de datos auxiliares en una transmisión por uno o varios canales de servicio, el cual comprende los pasos de: *f. correct*

leer un flujo de bits de datos que tiene una velocidad binaria 7
agregada de flujo de bits de datos;

contar los paquetes de datos presentes en dicho flujo de bits de datos;

determinar con qué canales están asociados dichos paquetes de datos, e identificar dicho canal como un flujo de bits de canal operativo;

contar los paquetes de datos asociados con el flujo de bits de dicho canal operativo;

determinar una velocidad binaria del canal para el flujo de bits de dicho canal operativo;

determinar una cantidad de tiempo que debe transcurrir antes de que dicho paquete de datos sea insertado en el flujo de bits de dicho canal;

e insertar dicho paquete de datos en el flujo de bits de dicho canal operativo una vez que ha transcurrido dicha cantidad de tiempo. 0
I

2. Un método para la inserción en tiempo real de paquetes de datos auxiliares en una transmisión de televisión satelital por uno o varios canales de servicio, el cual comprende los pasos de: *f. correct*

detectar un flujo de bits de datos que tenga una velocidad binaria agregada del flujo de bits de datos, donde este flujo de bits de datos comprende uno o más paquetes de datos; exp
opona

establecer un contador de paquetes de datos del flujo de bits para el almacenamiento de los valores que representan el número de los paquetes de datos encontrados en dicho flujo de bits de datos;

mientras dicho flujo de bits es detectado, realizar iterativamente los siguientes pasos (a)-(h):

(a) encontrar los paquetes de datos dentro de dicho flujo de bits de datos;

(b) incrementar dicho contador de paquetes de datos del flujo de bits;

(c) determinar con qué flujo de bits de canal está asociado el paquete de datos detectado, e identificar dicho canal como un flujo de bits de canal operativo;

(d) si aún no está establecido, establecer un contador de paquetes de datos de canal operativo para el flujo de bits de dicho canal operativo, para almacenar los valores que representan el número de paquetes de datos encontrados en el flujo de bits de dicho canal operativo;

(e) incrementar el contador de paquetes de datos de dicho canal operativo;

(f) determinar una velocidad binaria de canal para el flujo de bits de dicho canal operativo;

(g) determinar un valor de espaciado de paquetes de datos para el flujo de bits de dicho canal operativo;

(h) y, si el valor del contador de paquetes de datos de dicho canal operativo es un múltiplo de dicho valor de espaciado de paquetes de datos para el flujo de bits de dicho canal operativo, insertar dicho paquete de datos en el flujo de bits de dicho canal operativo.

3. El método descrito en la Reivindicación 2, en el cual el paso de determinar una velocidad binaria de canal para el flujo de

bits de dicho canal operativo comprende los pasos de obtener la relación entre el valor que representa el número de paquetes de datos encontrados en dicho flujo de bits de datos y el valor que representa el número de paquetes de datos encontrados en el flujo de bits de dicho canal operativo, y multiplicar esa relación por la velocidad binaria agregada de dicho flujo de bits de datos.

4. El método descrito en la Reivindicación 1, en el cual dicho flujo de bits de datos comprende señales de televisión de video y/o de audio.

5. El método descrito en la Reivindicación 1, en el cual dichos paquetes de datos son soportes de paquetes de datos que reciben posteriormente paquetes de datos reales.

6. Un programa de computador almacenado en un medio que puede ser leído por un computador, el cual incluye las instrucciones para realizar la inserción en tiempo real de paquetes de datos auxiliares en una transmisión de televisión satelital monocanal o multicanal, en el cual las instrucciones comprenden los pasos de:

detectar un flujo de bits de datos que tenga una velocidad binaria agregada del flujo de bits de datos, donde este flujo de bits de datos comprende uno o más paquetes de datos;

establecer un contador de paquetes de datos del flujo de bits para el almacenamiento de los valores que representan el número de los paquetes de datos encontrados en dicho flujo de bits de datos;

mientras dicho flujo de bits es detectado, realizar iterativamente los siguientes pasos (a)-(h):

(a) encontrar los paquetes de datos dentro de dicho flujo de bits de datos;

20

(b) incrementar dicho contador de paquetes de datos del flujo de bits;

(c) determinar con qué flujo de bits de canal está asociado el paquete de datos detectado, e identificar dicho canal como un flujo de bits de canal operativo;

(d) si aún no está establecido, establecer un contador de paquetes de datos de canal operativo para el flujo de bits de dicho canal operativo, para almacenar los valores que representan el número de paquetes de datos encontrados en el flujo de bits de dicho canal operativo;

(e) incrementar el contador de paquetes de datos de dicho canal operativo;

(f) determinar una velocidad binaria de canal para el flujo de bits de dicho canal operativo;

(g) determinar un valor de espaciado de paquetes de datos para el flujo de bits de dicho canal operativo;

(h) y, si el valor del contador de paquetes de datos de dicho canal operativo es un múltiplo de dicho valor de espaciado de paquetes de datos para el flujo de bits de dicho canal operativo, insertar dicho paquete de datos en el flujo de bits de dicho canal operativo.

7. El programa de computador descrito en la Reivindicación 6, en el cual el paso de determinar una velocidad binaria de canal para el flujo de bits de dicho canal operativo comprende los pasos de obtener la relación entre el valor que representa el número de paquetes de datos encontrados en dicho flujo de bits de datos y el valor que representa el número de paquetes de datos encontrados en el flujo de bits de dicho canal operativo, y multiplicar esa relación por la velocidad binaria agregada de dicho flujo de bits de datos.

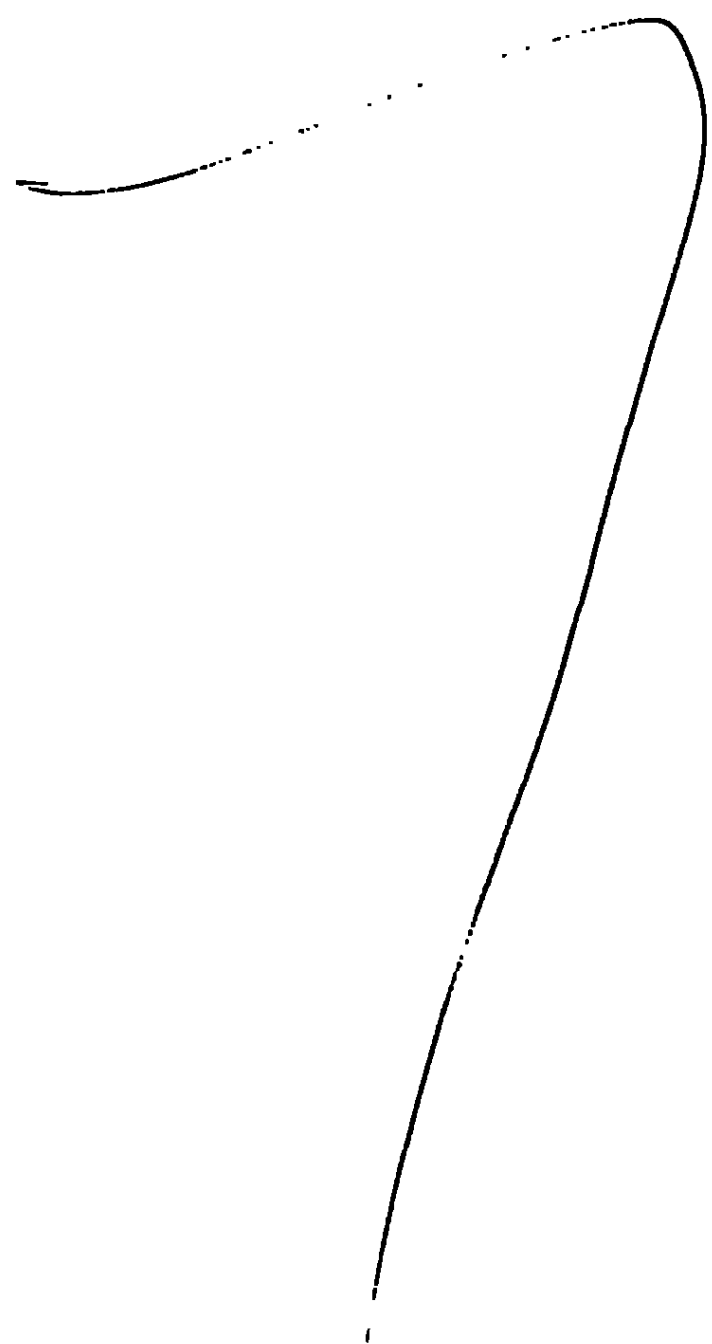
US
=3
15e

8. El programa de computador descrito en la Reivindicación 6, en el cual dicho flujo de bits de datos comprende señales de televisión de video y/o de audio

21
~~A/4~~

9. El programa de computador descrito en la Reivindicación 6, en el cual dichos paquetes de datos son soportes de paquetes de datos que reciben posteriormente paquetes de datos reales.

~~A/5~~



RESUMEN DEL INVENTO

Un aparato y método que permite la inserción en tiempo real de paquetes de datos auxiliares en un flujo de bits monocal o multicanal en un sistema de transmisión de televisión satelital. Mediante instrucciones que pueden ser leídas por un computador y que están almacenadas en un medio de almacenamiento, se proporcionan los pasos iterativos necesarios para detectar la presencia de un paquete de datos en el flujo de bits de datos (30), establecer un contador de paquetes de datos en el flujo de bits para almacenar los valores que representan el número de paquetes de datos encontrados en el flujo de bits de datos (40), incrementar el contador de paquetes de datos del flujo de bits (50), determinar el flujo de bits de canal con el cual está asociado el paquete de datos detectado e identificar el canal como un flujo de bits de canal operativo (60), establecer un contador de paquetes de datos de canal operativo para el flujo de bits de canal operativo para almacenar los valores que representan el número de paquetes de datos encontrados en el flujo de bits del canal operativo (70), ajustar el contador de paquetes de datos del canal operativo en un valor inicial, incrementar el contador de paquetes de datos del canal operativo (80), determinar una velocidad binaria de canal para el flujo de bits del canal operativo (90), determinar un valor de espaciado de paquetes de datos para el flujo de bits del canal operativo (100) y, si el valor del contador de paquetes de datos del canal operativo es un múltiplo del valor de espaciado de paquetes de datos para el flujo de bits del canal operativo, insertar el paquete de datos en el flujo de bits del canal operativo (110).

23

LEER FLUJO DE BITS DE DATOS	20
DETECTAR PAQUETES DE DATOS EN EL FLUJO DE BITS DE DATOS	30
ESTABLECER CONTADOR DE PAQUETES DE DATOS EN EL FLUJO DE BITS	40
ACTUALIZAR CONTADOR	50
DETERMINAR CON QUÉ CANAL ESTÁ ASOCIADO EL PAQUETE DE DATOS	60
ESTABLECER CONTADOR DE PAQUETES DEL CANAL	70
ACTUALIZAR CONTADOR DE PAQUETES DEL CANAL	80
DETERMINAR VELOCIDAD BINARIA DEL CANAL	90
DETERMINAR VALOR DE ESPACIADO PARA CADA INSERCIÓN DE PAQUETE EN EL CANAL	100
INSERTAR PAQUETE EN EL CANAL EN LA UBICACIÓN ADECUADA	110
¿HA SIDO DETECTADO EL ÚLTIMO PAQUETE?	120

sí - FIN

NO -

Figura 1

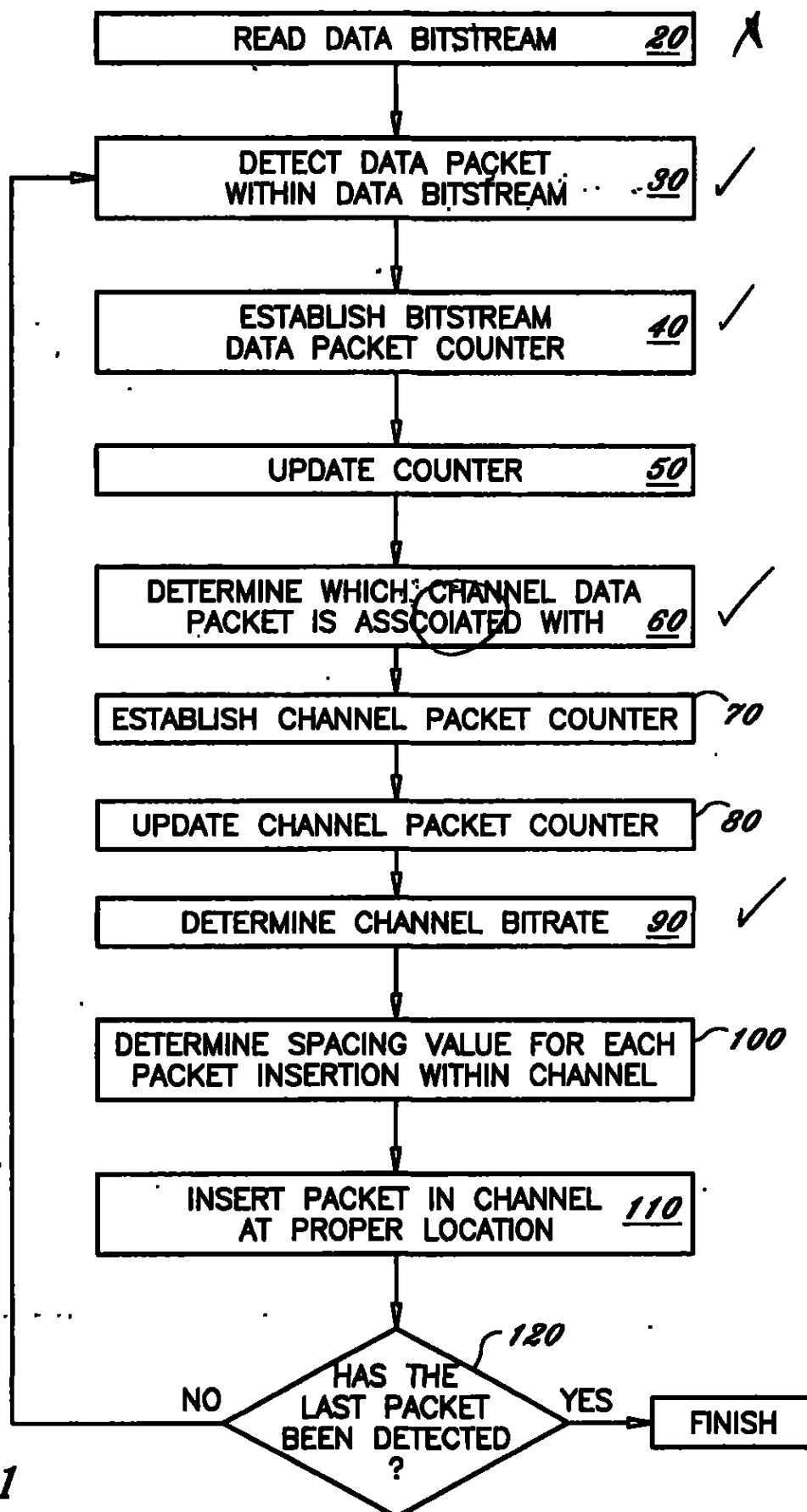


Fig. 1

25

Command Prompt-Debug\InsertMultiAux exe ItauBank2.mux 1000000 26 10 27 10

SCID	0%	100%	Bitrate (packets)	Aux rate (packets)
26	=====		300 kb/s (8737)	10 pkt/s (311)
27	=====		699 kb/s (20352)	10 pkt/s (303)

26

Fig. 2

27

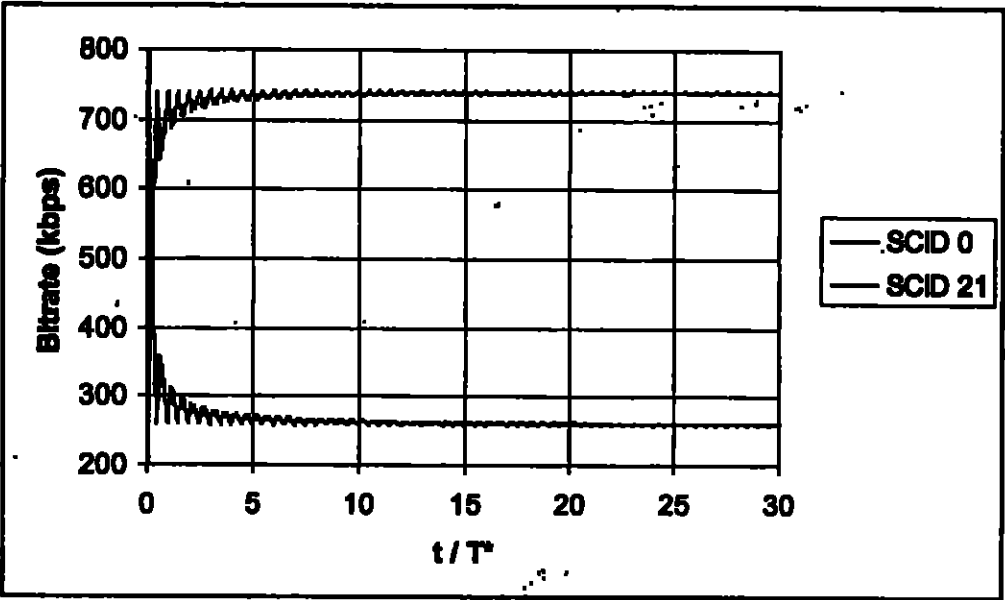


Fig. 3

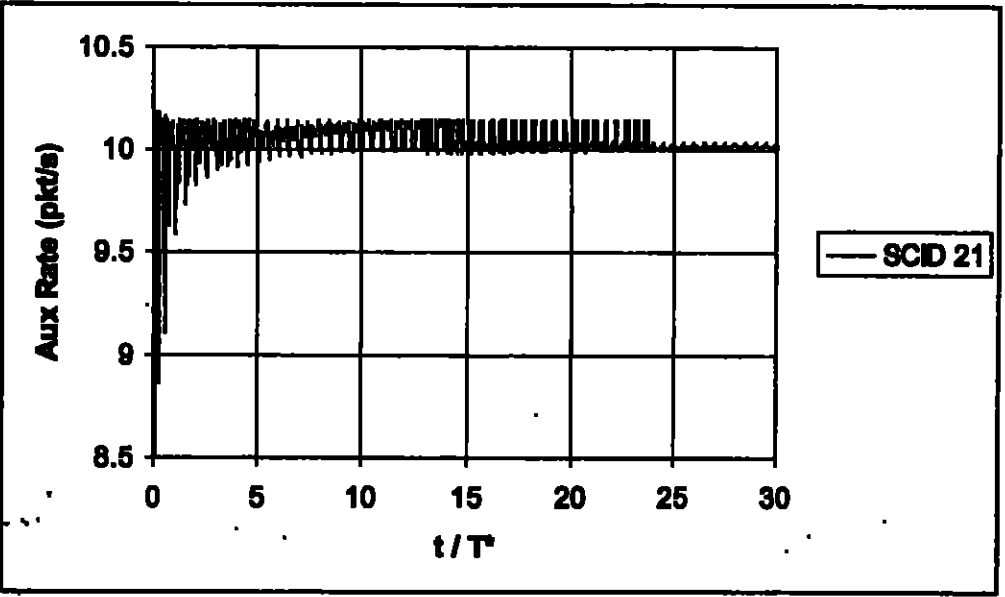


Fig. 4

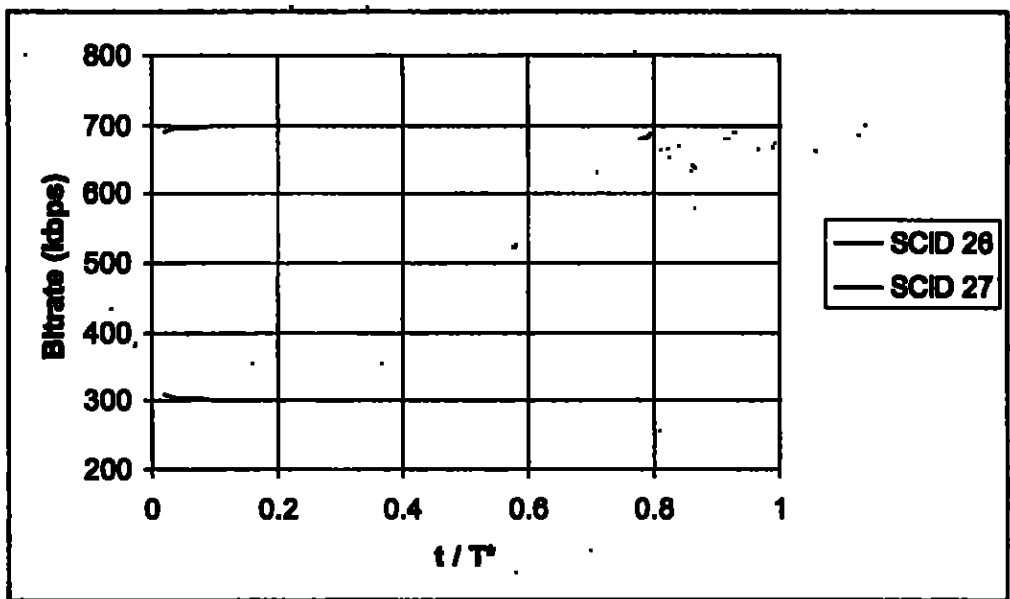


Fig. 5

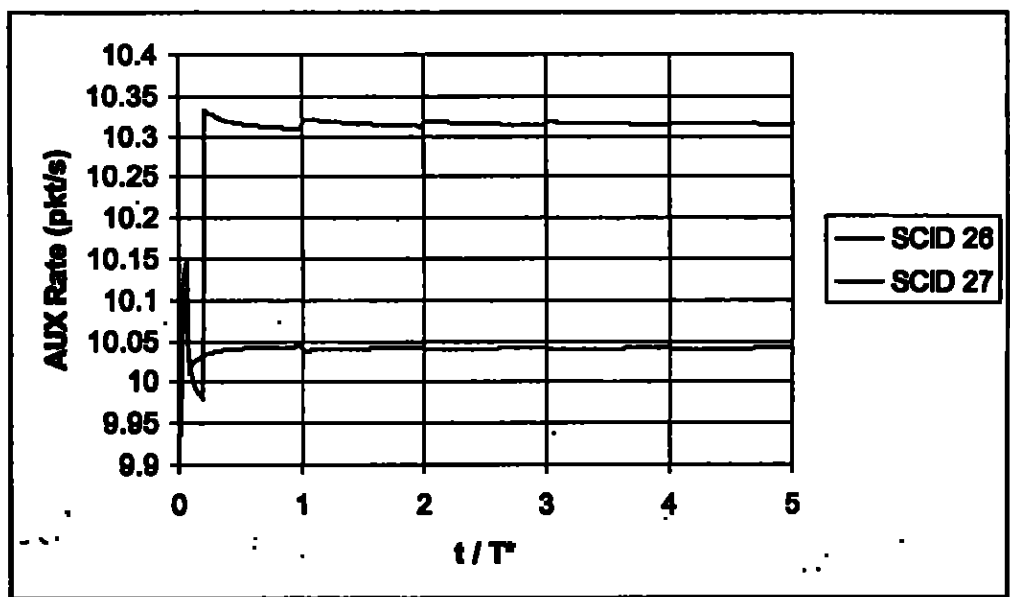


Fig. 6

Bogotá, Colombia / South America

The lodging of this GENERAL POWER with the Patent Office obviates the necessity of presenting special powers with each individual trade mark application

COLOMBIA

General Power of Attorney

5)

HUGHES ELECTRONICS CORPORATION

MICHAEL W. SALES
Assistant Secretary

DECLARACION NOTARIAL

(Individual)

A los días del mes de
19.... comparecí..... personalmente ante
mí, Notario Público

.....
a quien(es) doy fé de conocer y me consta
que es (son) la(s) persona(s) descrita(s),
y firmante(s) del documento que precede,
declarando ante mí que otorga(n) el mis-
mo para los fines y propósitos que en él
se expresan.

El Notario Público,

NOTARIAL CERTIFICATE

(Individual)

On this day of
19..... personally appeared before me, a
Notary Public

.....
to me known, and known to me to be the
person(s), described in and who executed
the foregoing document, and he (they)
duly acknowledged to me that he (they)
executed same for the uses and purposes
therein expressed.

.....
Notary Public.

(Sociedades)

El infrascrito Notario Certifica: que la fir-
ma que antecede y dice
MICHAEL W. SALES

.....
es auténtica; que el signatario desempeña
actualmente el cargo de
Secretario Asistente
de HUGHES ELECTRONICS CORPORATION

.....
que tiene facultad para otorgar este poder;
y que dicha compañía está domiciliada en
El Segundo, California, Estados
Unidos de America

.....
y actualmente existe y está organizada de
acuerdo a las leyes del Estado de
Delaware

.....
Todos los hechos anteriores le constan por
haber examinado los documentos respecti-
vos y de todo ello da fé.

.....
Dado y firmado en El Segundo, ...
California, Junio 20, 2001

El Notario Público,

(Con legalización Consular)

(Corporations)

The undersigned Notary Public certifies:
that the preceding signature reading
MICHAEL W. SALES

.....
is authentic; that the signer at present fills
the post of Assistant Secretary

.....
of HUGHES ELECTRONICS CORPORATION

.....
and that he is empowered to grant this
power; and that said company is domici-
led in El Segundo, California, ...
United States of America

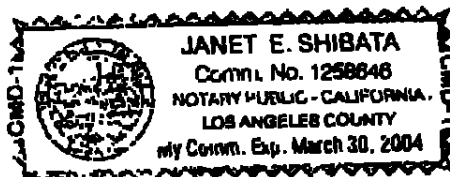
.....
and actually exists and is organized in ac-
cordance with the laws of the State ..
of Delaware, U.S.A.

.....
All the foregoing facts are known to the
Notary due to his having examined the
respective documents to wich he, the No-
tary attests.

.....
Granted and signed in El Segundo, California,
this 20th day of June 2001.

.....
Notary Public.

(With Consular legalization)



State of California

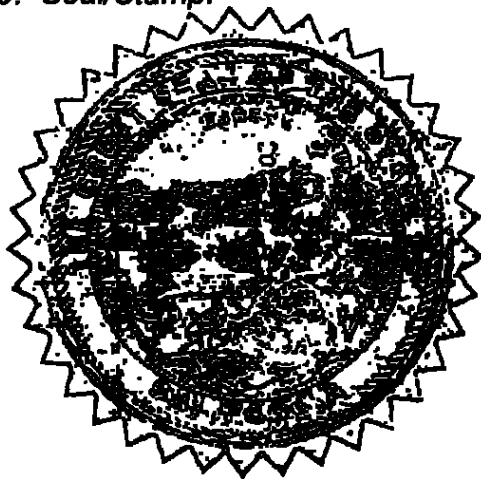
SECRETARY OF STATE APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Country: *United States of America*
This public document
2. *has been signed by JANET E. SHIBATA*
3. *acting in the capacity of Notary Public, State of California*
4. *bears the seal/stamp of JANET E. SHIBATA, Notary Public,
State of California*

CERTIFIED

5. *At Sacramento, California*
6. *the 25th day of June 2001*
7. *by Deputy Secretary of State, State of California*
8. *No. 100398*
9. *Seal/Stamp:*



10. Signature

Bill Jones
BILL JONES
Secretary of State

BY *C. Van Hecke*



CALIFORNIA ALL-PURPOSE ACKNOWLEDGMENT

No. 5807

30

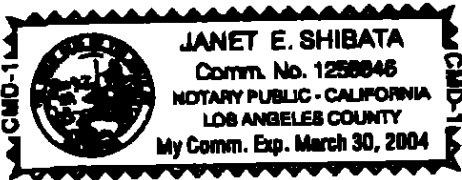
State of CALIFORNIA

County of LOS ANGELES

On June 20, 2001 before me, JANET E. SHIBATA, Notary Public
DATE NAME TITLE OF OFFICER E.G. JANE DOE, NOTARY PUBLIC

personally appeared MICHAEL W. SALES
NAME(S) OF SIGNER(S)

☒ personally known to me - OR - ☐ proved to me on the basis of satisfactory evidence to be the person(s) whose name(s) is/are subscribed to the within instrument and acknowledged to me that he/she/they executed the same in his/her/their authorized capacity(ies), and that by his/her/their signature(s) on the instrument the person(s), or the entity upon behalf of which the person(s) acted, executed the instrument.



WITNESS my hand and official seal.

Janet E. Shibata
SIGNATURE OF NOTARY

OPTIONAL

Though the data below is not required by law, it may prove valuable to persons relying on the document and could prevent fraudulent reattachment of this form.

CAPACITY CLAIMED BY SIGNER

- ☐ INDIVIDUAL
☒ CORPORATE OFFICER

Assistant Secretary
TITLE(S)

- ☐ PARTNER(S) ☐ LIMITED
☐ GENERAL

- ☐ ATTORNEY-IN-FACT
☐ TRUSTEE(S)
☐ GUARDIAN/CONSERVATOR
☐ OTHER: _____

SIGNER IS REPRESENTING:
NAME OF PERSON(S) OR ENTITY(IES)

Hughes Electronics Corporation

DESCRIPTION OF ATTACHED DOCUMENT

TITLE OR TYPE OF DOCUMENT

NUMBER OF PAGES

June 20, 2001

DATE OF DOCUMENT

SIGNER(S) OTHER THAN NAMED ABOVE

DATE 30

31

ESTADO DE CALIFORNIA
SECRETARIA DE ESTADO
APOSTILLA
(Convención de La Haya de Octubre 5, 1961)

1. País: Estados Unidos de América
Este Documento Público
2. Ha sido firmado por JANET E. SHIBATA
3. Actuando en capacidad de Notario Público, Estado de California
4. Coloca el sello/estampilla de JANET E. SHIBATA, Notario Público
Estado de California

CERTIFICA

5. en Sacramento, California
6. el 25 de Junio de 2001
7. por el secretario diputado del Estado, Estado de California
8. No. 100398
9. Sello/Estampilla

10. Firma
(Firmado Bill Jones)
Bill Jones
Secretario de Estado
Por: Firma ilegible

ACEPTACION PARA TODOS LOS PROPOSITOS - CALIFORNIA

Estado de CALIFORNIA

Condado de LOS ANGELES

En Junio 20, 2001, compareció ante mí JANET E. SHIBATA, Notario Público

Personalmente, MICHAEL W. SALES

Personalmente conocido por mí, y probando mediante evidencia satisfactoria ser la persona cuyo nombre se suscribe en el instrumento y aceptó ante mí que ejecutó el mismo mediante su capacidad autorizada, y que la firma en el documento es cierta y válida para ejecutar el mismo.

Doy fe mediante mi firma y sello oficial

Janet E. Shibata

Firma del Notario

OPCIONAL

A pesar de que los datos abajo no son requeridos por ley, estos pueden ser valiosos para personas que necesiten el documento y puede prevenir anexos fraudulentos en esta forma.

CAPACIDAD REIVINDICADA POR EL FIRMANTE

Oficial Corporativo

Secretario Asistente

Junio 20, 2001.

EL SIGNATARIO ESTA REPRESENTANDO A

HUGHES ELECTRONICS CORPORATION

33

NIT 800176089-2

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicación : 0206454 00000000
Fecha (MM): 2002-07-26 15:31:04
Trámite : 002 PATENTES 3 1 REGISTRO/ 411 PRESENTAC
Documentos: 0000 00000000 DE INSTRUCCIONES

Folios: 25

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 02 - 49,660
FECHA : JULIO 26 DE 2002

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CASTILLO PINEDA	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	4799971	26/07/2002	752,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
1		TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	378,000.00
		TOTAL :	\$ 378,000.00

SOM: TRESCIENTOS SETENTA Y OCHO MIL PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

NIT 800176089-2

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

Radicación : 00064054 00000000

Folios: 25

Fecha (ARM): 2002-07-26 13:31:04

Trámite : 002 PATENTES D 1 REGISTRO/ 411 PRESENTAC

Declaración: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

34

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 02 - 49,661
FECHA : JULIO 26 DE 2002

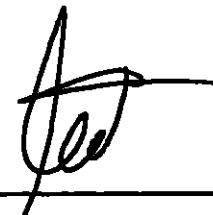
***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CASTILLO PINEDA	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	479971	26/07/2002	752,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	02 INVOCACION DE UNA PRIORIDAD EN NU	106,000.00
	TOTAL :	\$ 106,000.00

SON: CIENTO SEIS MIL PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

NIT 800176089-2

35
SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicación: 00064054 00000000 Folios: 23
Fecha (GND): 2002-07-26 15:31:04
Trámite: 002 PATENTES D 1 REGISTRO/ 411 PRESENTAC
Deendencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 02 - 49,662
FECHA : JULIO 26 DE 2002

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
CASTILLO PINEDA	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	4799971	26/07/2002	752,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT. CONTABILISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	82 INVOCACION DE UNA PRIORIDAD EN NU	106,000.00
	TOTAL :	\$ 106,000.00

SON: CIENTO SEIS MIL PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

REQUISITOS NECESARIOS PARA PRESENTACIÓN Y AGILIZACIÓN DEL TRAMITE

USUARIO RADICADOR

PATENTE DE INVENCION [1]	MODELO DE UTILIDAD [X]	[]	[X]
• Indicación de que se solicita la concesión de una patente		[]	[]
• Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud		[]	[]
• Descripción de la invención		[]	[]
• Dibujos de ser estos pertinentes		[]	[]
• Comprobante de Pago de las tasas establecidas		[]	[]
COMPLETA [1]	INCOMPLETA	[]	[]

DISEÑO INDUSTRIAL []			
• Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial.		[]	[]
• Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud.		[]	[]
• Representación gráfica y foto gráfica del Diseño Industrial o muestra del material que incorpora el diseño.		[]	[]
• Comprobante de pago de las tasas establecidas.		[]	[]
COMPLETA []	INCOMPLETA	[]	[]

ESQUEMA DE TRAZADO []			
• Indicación de que se solicita el registro de un Esquema de trazado.		[]	[]
• Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud.		[]	[]
• Representación gráfica del esquema de trazado		[]	[]
• Comprobante de pago de las tasas establecidas.		[]	[]
COMPLETA []	INCOMPLETA	[]	[]


Firma Responsable

Fed
Radicación : 02064034 00000000
Fecha (HH): 2002-07-26 15:21:04
Tramite : 002 PATENTES D 1 REGISTRO/ 411 PRESENTAR
Precedencia: 2024 STATISTAN DE INFUROS CEFACIOMES

Carrera 13 No. 27-00 Piso 2 mezzanina
Conmutador: 382 08 40
Fax: 350 52 20 e-mail: info@sic.gov.co
Bogotá D.C. - Colombia